

JP9200201380181
10/606,696

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-229086

[ST.10/C.]:

[JP2002-229086]

出 願 人

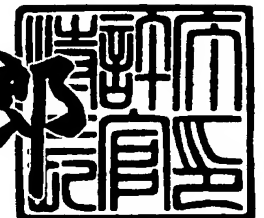
Applicant(s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3043153

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9020138

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 33/76
H05K 7/14

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 堀越 正太

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 森野 貴之

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100085408

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 117560

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コネクタ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 筐体内に収納される電気装置に分離自在に接続されるコネクタ部材、及び

前記コネクタ部材と筐体側部材とを相互に離して前記コネクタ部材を前記筐体側部材に支持し中間部に弾力部を備えかつ一端側において前記コネクタ部材の各端子を構成し他端側において前記筐体側部材の各端子へ接続される複数の電気接続ピン、

を有していることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 2】 前記筐体側部材は、筐体に固定されたプリント基板であることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ装置。

【請求項 3】 電気装置に分離自在に接続される第 1 のコネクタ部分、
第 2 のコネクタ部分、

前記第 1 及び前記第 2 のコネクタ部分を相互に離して前記第 1 のコネクタ部分を前記第 2 のコネクタ部分に支持する弾性部材、及び

前記第 1 及び前記第 2 のコネクタ部分の相対変位を許容する中間部を有し両端部においてそれぞれ前記第 1 及び前記第 2 のコネクタ部分の端子を構成する複数の電気接続ピン、

を有していることを特徴とするコネクタ装置。

【請求項 4】 前記電気接続ピンの中間部は、前記弾性部材を兼ねる弾力変形部となっていることを特徴とする請求項 3 記載のコネクタ装置。

【請求項 5】 前記電気接続ピンは板状金属材から構成され、該板状金属材は、厚さ方向へ曲げられた湾曲部を備え、該湾曲部が前記弾力変形部として機能することを特徴とする請求項 4 記載のコネクタ装置。

【請求項 6】 前記第 1 及び第 2 のコネクタ部分は、複数の端子を 2 段の配列で装備し、前記第 1 のコネクタ部分では、一方の段における端子位置と他方の段における端子位置とは列方向へ等しく、前記第 2 のコネクタ部分では、各段における端子位置の間隔を 1 ピッチとすると、一方の段における端子位置と他方

の段における端子位置とは列方向へ相互に半ピッチ、ずれており、

前記電気接続ピンは、前記第 1 のコネクタ部分の一方の段の端子と前記第 2 のコネクタ部分の一方の段の端子とを構成する第 1 の電気接続ピンと、前記第 1 のコネクタ部分の他方の段の端子と前記第 2 のコネクタ部分の他方の段の端子とを構成する第 2 の電気接続ピンを含み、

前記第 1 及び前記第 2 の電気接続ピンは、前記第 1 のコネクタ部分の端子位置に対して中間部において端子列方向の相互に逆方向へそれぞれ 1 / 4 ピッチずつ偏移していることを特徴とする請求項 5 記載のコネクタ装置。

【請求項 7】 前記第 1 の電気接続ピンの前記湾曲部と前記第 2 の電気接続ピンの前記湾曲部とは、前記第 1 のコネクタ部分に対する前記電気装置の挿抜方向へ相互にずれた位置となっていることを特徴とする請求項 6 記載のコネクタ装置。

【請求項 8】 前記第 1 及び前記第 2 のコネクタ部分の対峙方向へ延び前記第 2 のコネクタ部分には固定され前記第 1 のコネクタ部分を延び方向へ相対変位自在に案内する案内軸、
を有していることを特徴とする請求項 3 記載のコネクタ装置。

【請求項 9】 前記案内軸は、前記第 1 のコネクタ部分から突出する端部を有し、該端部は、前記電気装置を前記第 1 のコネクタ部分の方へ案内するガイドレールの所定穴又は溝に嵌合して、前記ガイドレールと前記第 1 のコネクタ部分との相互の位置決めを行うようになっていることを特徴とする請求項 8 記載のコネクタ装置。

【請求項 10】 前記電気装置は、前記コネクタ装置と共通の筐体内に配置されるハード・ディスク装置であることを特徴とする請求項 3 記載のコネクタ装置。

【請求項 11】 前記ハード・ディスク装置は、携帯型コンピュータに着脱自在に装備されるものであり、前記第 2 のコネクタ部分は、前記携帯型コンピュータの筐体内において該筐体に固定されるプリント基板であることを特徴とする請求項 10 記載のコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばノート型コンピュータに装備されるコネクタ装置に係り、詳しくは接続する電気装置へのリバウンドに因る衝撃を緩和するコネクタ装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ノート型コンピュータは筐体内にハード・ディスク装置を装備し、該ハード・ディスク装置は典型的にはノート型コンピュータ本体のコネクタに着脱自在に装着される。従来のノート型コンピュータでは、(a)ハード・ディスク装置接続用コネクタは電気回路用基板に半田付けで固定されていたり、(b)ハード・ディスク装置接続用コネクタは、筐体内に特に固定せずに入れられ、かつ各端子をフレキシブルケーブルを介して電気回路用基板へ接続されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

(a)の場合に、筐体からコネクタを介してハード・ディスク装置まで至る衝撃伝達経路が完全剛体であるとすれば、ノート型コンピュータの落下衝突等によりノート型コンピュータの筐体に衝撃がかかっても、ハード・ディスク装置には、筐体の受けた衝撃力を超える衝撃力がかかることはない。しかし、通常のノート型コンピュータでは、該衝撃伝達経路は完全剛体ではないので、ハード・ディスク装置は、リバウンドのために、コネクタを介して瞬間的には筐体への衝撃荷重より大きい衝撃荷重を受けることになる。これは、ハード・ディスク装置の読書きエラーの原因になる。(b)の場合には、ハード・ディスク装置は、リバウンドによる増大した衝撃は受けないものの、コネクタが位置を固定されていないので、ハード・ディスク装置を着脱するときは、ハード・ディスク装置を、筐体の側部の開口から押し込んで、コネクタに接続することは困難であり、筐体を開いて、コネクタとハード・ディスク装置とを接続しなければならず、着脱作業が煩雑になる。また、ハード・ディスク装置のコネクタ側端部が不安定になるとともに、フレキシブル・ケーブルは、筐体内に占めるスペースが大きく、筐体の小

型化上、支障となり易い。

【0004】

本発明の目的は、フレキシブル・ケーブルを用いずに、接続電気装置へのリバウンド衝撃力を緩和できるコネクタ装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明のコネクタ装置は、筐体内に収納される電気装置に分離自在に接続されるコネクタ部材、及びコネクタ部材と筐体側部材とを相互に離してコネクタ部材を筐体側部材に支持し中間部に弾力部を備えかつ一端側においてコネクタ部材の各端子を構成し他端側において筐体側部材の各端子へ接続される複数の電気接続ピン、を有している。

【0006】

また、本発明の別のコネクタ装置は、電気装置に分離自在に接続される第1のコネクタ部分、第2のコネクタ部分、

第1及び第2のコネクタ部分を相互に離して第1のコネクタ部分を第2のコネクタ部分に支持する弾性部材、及び第1及び第2のコネクタ部分の相対変位を許容する中間部を有し両端部においてそれぞれ第1及び第2のコネクタ部分の端子を構成する複数の電気接続ピン、を有している。

【0007】

【発明の実施の形態】

第1の実施の形態としての第1のコネクタ装置は、筐体内に収納される電気装置に分離自在に接続されるコネクタ部材、及びコネクタ部材と筐体側部材とを相互に離してコネクタ部材を筐体側部材に支持し中間部に弾力部を備えかつ一端側においてコネクタ部材の各端子を構成し他端側において筐体側部材の各端子へ接続される複数の電気接続ピン、を有している。該第1のコネクタ装置の各要素と実施例としての後述のコネクタ20の各要素との対応関係は次の通りである。

”：” に対して左側が第1のコネクタ装置の要素、右側がコネクタ20の要素である。筐体：筐体15、電気装置：HD（ハードディスク装置）、コネクタ部材：上側コネクタ部分38、筐体側部材：プリント基板27、電気接続ピン：上段

用電気接続ピン 5 3 及び下段用電気接続ピン 5 4。第 1 のコネクタ装置は、コネクタ 2 0 の下側コネクタ部分 3 9 の対応要素を省略可としている。すなわち、第 1 のコネクタ装置において、電気接続ピンは、下側コネクタ部分 3 9 の対応要素を経ずに、端部を筐体側部材に固定される。電気接続ピンは、例えば、金属板を打ち抜いて製作され、コネクタ部材を筐体側部材に支持する方向へ所定の剛性をもつ。電機接続ピンは、好ましくは、延び方向の中間部において厚さ方向へ曲げられて、その曲げ部を弾力部とする。

【 0 0 0 8 】

第 2 の実施の形態としての第 2 のコネクタ装置は、電気装置に分離自在に接続される第 1 のコネクタ部分、第 2 のコネクタ部分、第 1 及び第 2 のコネクタ部分を相互に離して第 1 のコネクタ部分を第 2 のコネクタ部分に支持する弾性部材、及び第 1 及び第 2 のコネクタ部分の相対変位を許容する中間部を有し両端部においてそれぞれ第 1 及び第 2 のコネクタ部分の端子を構成する複数の電気接続ピン、を有している。該第 2 のコネクタ装置の各要素と実施例としての後述のコネクタ 2 0 の各要素との対応関係は次の通りである。” : ” に対して左側が第 2 のコネクタ装置の要素、右側がコネクタ 2 0 の要素である。電気装置：HD（ハードディスク装置）、第 1 のコネクタ部分：上側コネクタ部分 3 8、第 2 のコネクタ部分：下側コネクタ部分 3 9、弾性部材：上段用電気接続ピン 5 3 及び下段用電気接続ピン 5 4、電気接続ピン：上段用電気接続ピン 5 3 及び下段用電気接続ピン 5 4。

【 0 0 0 9 】

第 2 のコネクタ装置では、弾性部材が、電気接続ピンとは別個に設けられても、電機接続ピンが弾性部材を兼ねてもよいとする。電気接続ピンだけでは、十分な弾性力が確保できないとき、又は電気接続ピンは、第 1 及び第 2 のコネクタ部分の相対変位を許容するが、弾性力をほとんど発生できない材料体、構造体、又は形状体であるとき（例、線状部材）、弾性部材が電気接続ピンとは別個に設けられてもよい。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、第 2 のコネクタ装置において、電気接続ピンの中間部は、弾性部

材を兼ねる弾力変形部となっている。また、電気接続ピンは板状金属材から構成され、該板状金属材は、厚さ方向へ曲げられた湾曲部を備え、該湾曲部が弾力変形部として機能する。

【 0 0 1 1 】

第 2 のコネクタ装置の好ましい構成は次の通りである。第 1 及び第 2 のコネクタ部分は、複数個の端子を 2 段の配列で装備し、第 1 のコネクタ部分では、一方の段における端子位置と他方の段における端子位置とは列方向へ等しく、第 2 のコネクタ部分では、各段における端子位置の間隔を 1 ピッチとすると、一方の段における端子位置と他方の段における端子位置とは列方向へ相互に半ピッチ、ずれている。電気接続ピンは、第 1 のコネクタ部分の一方の段の端子と第 2 のコネクタ部分の一方の段の端子とを構成する第 1 の電気接続ピンと、第 1 のコネクタ部分の他方の段の端子と第 2 のコネクタ部分の他方の段の端子とを構成する第 2 の電気接続ピンを含む。第 1 及び第 2 の電気接続ピンは、第 1 のコネクタ部分の端子位置に対して中間部において端子列方向の相互に逆方向へそれぞれ $1/4$ ピッチずつ偏移している。これにより、第 1 及び第 2 の電気接続ピンの相互の接触を回避しつつ、第 1 及び第 2 のコネクタ部分における端子の間隔を狭めて、第 1 及び第 2 のコネクタ部分をコンパクト化できる。

【 0 0 1 2 】

第 2 のコネクタ装置において、好ましくは、第 1 の電気接続ピンの湾曲部と第 2 の電気接続ピンの湾曲部とは、第 1 のコネクタ部分に対する電気装置の挿抜方向へ相互にずれた位置となっている。弾力部としての湾曲部が、第 1 及び第 2 の電気接続ピンとで電気装置の挿抜方向へ相互にずれた位置とされることにより、第 1 及び第 2 のコネクタ部分の対峙方向への弾性が、電気装置の挿抜方向へ一様化される。

【 0 0 1 3 】

好ましい第 2 のコネクタ装置は案内軸を有している。この案内軸は、第 1 及び第 2 のコネクタ部分の対峙方向へ延び、第 2 のコネクタ部分には固定され第 1 のコネクタ部分を延び方向へ相対変位自在に案内する。また、案内軸は、第 1 のコネクタ部分から突出する端部を有し、該端部は、電気装置を第 1 のコネクタ部分

の方へ案内するガイドレールの所定穴又は溝に嵌合して、ガイドレールと第1のコネクタ部分との相互の位置決めを行うようになっている。コネクタを介しての電気装置へのリバウンド的衝撃は、典型的には、第1及び第2のコネクタ部分の対峙方向に最大となる。案内軸は、該対峙方向への第1及び第2のコネクタ部分の相対変位を許容する。案内軸は、対峙方向とは直角方向へ十分な剛性を有する。案内軸の剛性方向を第1のコネクタ部分への電気装置の接続方向に選択しておけば、第2のコネクタ装置が第2のコネクタ部分において所定の個所に固定された状態では、第1のコネクタ部分は電気装置の接続方向へ位置を固定される。したがって、作業員又はユーザーは、第1のコネクタ部分を把持せずに、電気装置を第1のコネクタ部分に接続及び第1のコネクタ部分から分離できる。

【0014】

第2のコネクタ装置の第1のコネクタ部分へ分離自在に接続される電気装置は、例えば、第2のコネクタ装置と共通の筐体内に配置されるハード・ディスク装置である。例えば、ハード・ディスク装置は、携帯型コンピュータに着脱自在に装備されるものであり、第2のコネクタ部分は、携帯型コンピュータの筐体内において該筐体に固定されるプリント基板である。携帯型コンピュータにはノート型パーソナル・コンピュータを含む。

【0015】

【実施例】

図1はノート型コンピュータ10を開いた状態で示す斜視図である。ノート型コンピュータ10は、本体11、及び本体11に対して開閉自在になっている液晶ディスプレイ12を備え、キーボード13は液晶ディスプレイ12の上面に配備される。HDカバー14は、本体11の筐体15の側部に露出する。筐体15においてHDカバー14の取り付け部位は開口となっている。HDカバー14は、後述のHD本体23（図2）に分離自在に結合する。HDカバー14は、図示していないボルトにより本体11の筐体15に分離自在に固定され、固定時では、外観上、筐体15と一体化している。

【0016】

図2は本体11内におけるHD19及びコネクタ20等の配置関係を示す斜視

図である。HD 19は、HDカバー14、及び外側の端面においてHDカバー14を分離自在に固定される適宜、交換可能なHD本体23を備える。なお、HDカバー14は、その側縁部以外の個所では、HD本体23との間に所定の間隙を開けて、HD本体23との多少の相対変位が可能になっている。これにより、HDカバー14からHD本体23への衝撃伝達が緩和される。HD本体23は、HDの内部構造の露出を避けるために、HD内部構造物を覆うパンチ孔付きブラケット24を有している。パンチ孔付きブラケット24は、複数のねじ22によりHD内部構造物の収容筐体に分離自在に固定されている。コネクタ20は、IC等の各種電気素子を組み付けられるプリント基板27の所定の縁部に組み付けられる。複数の挿通孔34は、プリント基板27に適当に分布して、穿設され、図示しないねじは、挿通孔34に挿通されて、筐体15（図1）の底壁の対応隆起部に螺合し、プリント基板27を筐体15の底壁に固定する。HD収容ケース30は、上方を開放しつつ、内側にHD19を受け入れ自在の空間を画定し、1対のガイド・レール31と、コネクタ20の方へ張り出す張出し部33とを有している。1対のガイド・レール31は、HD19の側部を摺動させつつ、コネクタ20へ接近及び離反方向へHD19を案内する。張出し部33は、コネクタ20の上面に載置され、該上面の上方突出部32にその溝部を嵌合させている。上方突出部32への張出し部33の溝部の嵌合により、HD収容ケース30はコネクタ20に対して水平方向位置を位置決めされる。

【0017】

図3は本体11内におけるHD19の配置部の下の構造を示している。図3は、HD収容ケース30を除去した状態で筐体15内を示している。4個の弾性体としてのゴム36は、HD収容ケース30の下側の範囲において、所定長方形の頂点位置となるように、配置され、下面において筐体15の底壁の上面に固定されている。これらゴム36は、HDカバー14が、HD収容ケース30へ格納されて、コネクタ20へ接続された状態では、上面をHD収容ケース30の下面に接触させ、水平方向へのHDカバー14の相対変位を許容しつつ、HDカバー14を支持する。これらゴム36は、上下方向の衝撃が筐体15に作用したとき、HD19の上下振動を緩和する役目を果たす。

【 0 0 1 8 】

図 4 及び図 5 はそれぞれコネクタ 2 0 の正面図及び平面図である。図 6 は図 5 においてコネクタ 2 0 の上方から上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 を透視して下側コネクタ部分 3 9 の下面における電気接続ピン下端の配列を示す図である。また、図 7 はコネクタ 2 0 の右側面図である。コネクタ 2 0 は、相互に上側及び下側の関係で配置されて間に上下方向間隙 4 0 をもつ上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 を含む。1 対の案内軸 4 2 は、コネクタ 2 0 の長手方向両端部に配置され、上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 の端部を上下方向へ貫通している。下側コネクタ部分 3 9 は案内軸 4 2 に固着しており、上側コネクタ部分 3 8 は、上下方向へ案内軸 4 2 に摺動自在になっており、案内軸 4 2 により上下方向へ案内される。各案内軸 4 2 は、上側コネクタ部分 3 8 の上面から上方へ突出する上方突出部 3 2 と、下側コネクタ部分 3 9 の下面から下方へ突出する下方突出部 4 4 とを有している。上側コネクタ部分 3 8 は、HD 1 9 (図 2) の方へ突出する前方張り出し部 4 8 を有している。なお、説明の便宜上、コネクタ 2 0 において HD 1 9 側を前、HD 1 9 とは反対側を後ろと定義する。上側コネクタ部分 3 8 において、複数個のピン挿通孔 4 9 は、上下 2 段に配列され、前後方向へ水平に延び、前方において前方張り出し部 4 8 の前面に開口している。なお、図示のコネクタ 2 0 では、ピン挿通孔 4 9 の総数は 4 4 個であり、ピン挿通孔 4 9 は、上下の段にそれぞれ 2 2 個ずつ存在する。各ピン挿通孔 4 9 は、開口側の大径のピン先案内部分 5 0 と、奥の小径のピン密着部 5 1 とを備える。ピン挿通孔 4 9 の配列は、HD 1 9 の端子ピン (図示せず) の配列に一致させており、HD 1 9 を上側コネクタ部分 3 8 へ接続するために、HD 1 9 をガイド・レール 3 1 に沿って奥へ押し込んでいくと、HD 1 9 の各電気接続ピンの先端が対応のピン挿通孔 4 9 のピン先案内部分 5 0 に挿入され、さらに、HD 1 9 を押し込むと、HD 1 9 の各電気接続ピンは、その先端においてピン先案内部分 5 0 によりピン先案内部分 5 0 の中心のピン密着部 5 1 の方へ案内され、ピン密着部 5 1 内に嵌入する。HD 1 9 の各電気接続ピンは、ピン密着部 5 1 内で上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 と密着する。上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 は、それぞれ上側コネクタ部分 3 8 の上段及び下段の

ピン挿通孔 4 9 に対応している。上段列のピン挿通孔 4 9 と下段列のピン挿通孔 4 9 とは列方向へ同一位置にある。

【 0 0 1 9 】

図 6 において、上段用電気接続ピン 5 3 の下端部分 5 9 の列及び下段用電気接続ピン 5 4 の下端部分 6 9 の列は、相互に後ろ側及び前側の位置関係になり、相互に平行に延びている。下端部分 5 9, 6 9 は、図 4 から分かるように、案内軸 4 2 の下段用電気接続ピン 5 4 と同様に、下側コネクタ部分 3 9 の下面から所定寸法、下方へ突出している。下端部分 5 9, 6 9 は、下側コネクタ部分 3 9 の下端がプリント基板 2 7 の上面に当接するまで、プリント基板 2 7 の対応孔へ挿通され、半田付けによりプリント基板 2 7 に固定される。下端部分 5 9, 6 9 は、プリント基板 2 7 の対応孔への挿通及び半田付けによりプリント基板 2 7 上の所定配線に電気接続状態になる。

【 0 0 2 0 】

図 8 及び図 9 は、コネクタ 2 0 の垂直断面と共にそれぞれ上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 の垂直面上の形状を示す図である。図 1 0 はコネクタ 2 0 の一部を背面から見た図である。上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 は、板状材料を打ち抜いたものを、板厚方向へ曲げて、製作され、上下方向中間部に U 字状弾力部 6 0, 7 0 をそれぞれ装備する。この U 字状弾力部 6 0, 7 0 により上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 は上下方向へ大きな弾性力を発生できる。該 U 字状弾力部 6 0, 7 0 の脚部は、前後方向へ長く延びているので、上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 は、上下方向よりは劣るものの、前後方向へも所定の弾性力を発生する。しかし、上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 の相対変位は案内軸 4 2 により上下方向のみに規制されるので、上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 の弾性力は上下方向のもののみ利用される。上段用電気接続ピン 5 3 は、上側コネクタ部分 3 8 の上段のピン挿通孔 4 9 のピン密着部 5 1 にその後端から差し込まれる上端部分 5 6 と、上端部分 5 6 から垂下する垂下部分 5 7、垂下部分 5 7 の下端に続く中間曲がり部分 5 8、及び中間曲がり部分 5 8 の下端から垂下する下端部分 5 9 を有している。U 字状弾力部 6 0 は、中間曲がり部分 5 8 に形成され、凸側を後方へ向けている。下段用電気

接続ピン 5 4 は、上側コネクタ部分 3 8 の下段のピン挿通孔 4 9 のピン密着部 5 1 にその後端から差し込まれる上端部分 6 6 と、上端部分 6 6 から垂下する垂下部分 6 7、垂下部分 6 7 の下端に続く中間曲がり部分 6 8、及び中間曲がり部分 6 8 の下端から垂下する下端部分 6 9 を有している。U 字状弾力部 7 0 は、中間曲がり部分 6 8 に形成され、凸側を前方へ向けている。図 1 0 の左右方向を上段用及び下段用電気接続ピン 5 3、5 4 の幅方向と定義するとともに、ピン挿通孔 4 9 の列方向間隔の寸法を P (ピッチ) と定義する。上端部分 5 6、6 6 以外の上段用及び下段用電気接続ピン 5 3、5 4 の部位は、図 1 0 から分かるように、左右方向へ相互に $P/2$ だけ偏移している。また、上段用電気接続ピン 5 3 の垂下部分 5 7 と下段用電気接続ピン 5 4 の上端部分 6 6 とは、上下方向へ重複しているが、図 8 又は図 9 から分かるように、前後方向へずれている。こうして、上段用及び下段用電気接続ピン 5 3、5 4 は相互の電気接触を回避される。上段用電気接続ピン 5 3 は、中間曲がり部分 5 8 において計 3 個の U 字状湾曲部を有するが、その内の最も上及び最も下の U 字状弾力部は、一方の脚部を上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 の面接触させており、中央の U 字状弾力部 6 0 としての U 字状弾力部 6 0 が、上段用電気接続ピン 5 3 の上下方向弾力について中心的な役割を果たす。上段用電気接続ピン 5 3 の U 字状弾力部 6 0 及び下段用電気接続ピン 5 4 の U 字状弾力部 7 0 は、それぞれ下側コネクタ部分 3 9 の後端側及び前端側の位置にあり、結果、コネクタ 2 0 の上下方向弾力は前後方向へ一様化される。

【 0 0 2 1 】

HD 1 9 の交換等のために、HD 1 9 を筐体 1 5 から引き抜くときは、ユーザは、HD カバー 1 4 を筐体 1 5 に固定しているねじ (図示せず) を外して、HD カバー 1 4 を把持して、HD 1 9 を筐体 1 5 の外へ引き出す方向へ HD カバー 1 4 に力をつける。コネクタ 2 0 の上側コネクタ部分 3 8 及び下側コネクタ部分 3 9 は、1 対の案内軸 4 2 により HD 1 9 の挿抜方向へプリント基板 2 7 に固定されているので、HD 1 9 は、支障なく、その電気接続ピンを上側コネクタ部分 3 8 のピン挿通孔 4 9 から抜かれて、上側コネクタ部分 3 8 から分離するとともに、ガイド・レール 3 1 により案内されて、筐体 1 5 の外へ引き出される。次に、

HD 1 9 を筐体 1 5 内に装着するときは、HD 1 9 の先端部を筐体 1 5 に側部開口から挿入して、HD カバー 1 4 を押し込む。これにより、HD 1 9 はガイド・レール 3 1 に沿って奥へ進行し、HD 1 9 の先端部の電気接続ピンは、コネクタ 2 0 の上側コネクタ部分 3 8 のピン挿通孔 4 9 のピン先案内部分 5 0 へ入る。コネクタ 2 0 は案内軸 4 2 により HD 1 9 の挿抜方向へプリント基板 2 7 に固定されているので、上側コネクタ部分 3 8 は HD 1 9 の押し込み力に対して不動であり、HD 1 9 の端子ピンは、ピン先案内部分 5 0 の案内によりピン挿通孔 4 9 のピン密着部 5 1 へ深く嵌入して、上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 と接続状態になる。

【 0 0 2 2 】

ノート型コンピュータ 1 0 の使用中、すなわち HD 1 9 の作動中、筐体 1 5 に衝撃がかかることがある。筐体 1 5 への衝撃は、ノート型コンピュータ 1 0 の所定量の落下衝突に因る衝撃等、筐体 1 5 の上下方向、すなわちコネクタ 2 0 の案内軸 4 2 の延び方向へかかることが多い。プリント基板 2 7 は筐体 1 5 に固定されているので、筐体 1 5 の衝撃はプリント基板 2 7 からコネクタ 2 0 を介して HD 1 9 へ伝わろうとする。しかし、下側コネクタ部分 3 9 はプリント基板 2 7 に固定されているのに対して、上側コネクタ部分 3 8 は案内軸 4 2 の軸方向へ所定量の範囲で移動自在であり、また、上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 が案内軸 4 2 の軸方向への案内軸 4 2 に対する上側コネクタ部分 3 8 の相対移動に伴いばね力を発生するので、プリント基板 2 7 から上側コネクタ部分 3 8 への衝撃力は、衝撃時間は増大するものの、ピーク値は十分に低下する。結果、HD 1 9 のヘッドがディスクに衝突して、データの読み書きエラーが発生するのが抑制される。

【 0 0 2 3 】

まとめとして本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

- (1) : 筐体内に収納される電気装置に分離自在に接続されるコネクタ部材、及び前記コネクタ部材と筐体側部材とを相互に離して前記コネクタ部材を前記筐体側部材に支持し中間部に弾力部を備えかつ一端側において前記コネクタ部材の各端子を構成し他端側において前記筐体側部材の各端子へ接続される複数の電気

接続ピン、

を有しているコネクタ装置。

(2)：前記筐体側部材は、筐体に固定されたプリント基板である(1)記載のコネクタ装置。

(3)：電気装置に分離自在に接続される第1のコネクタ部分、
第2のコネクタ部分、

前記第1及び前記第2のコネクタ部分を相互に離して前記第1のコネクタ部分を前記第2のコネクタ部分に支持する弾性部材、及び

前記第1及び前記第2のコネクタ部分の相対変位を許容する中間部を有し両端部においてそれぞれ前記第1及び前記第2のコネクタ部分の端子を構成する複数個の電気接続ピン、

を有しているコネクタ装置。

(4)：前記電気接続ピンの中間部は、前記弾性部材を兼ねる弾力変形部となっている(3)記載のコネクタ装置。

(5)：前記電気接続ピンは板状金属材から構成され、該板状金属材は、厚さ方向へ曲げられた湾曲部を備え、該湾曲部が前記弾力変形部として機能する(4)記載のコネクタ装置。

【0024】

(6)：前記第1及び第2のコネクタ部分は、複数個の端子を2段の配列で装備し、前記第1のコネクタ部分では、一方の段における端子位置と他方の段における端子位置とは列方向へ等しく、前記第2のコネクタ部分では、各段における端子位置の間隔を1ピッチとすると、一方の段における端子位置と他方の段における端子位置とは列方向へ相互に半ピッチ、ずれており、

前記電気接続ピンは、前記第1のコネクタ部分の一方の段の端子と前記第2のコネクタ部分の一方の段の端子とを構成する第1の電気接続ピンと、前記第1のコネクタ部分の他方の段の端子と前記第2のコネクタ部分の他方の段の端子とを構成する第2の電気接続ピンを含み、

前記第1及び前記第2の電気接続ピンは、前記第1のコネクタ部分の端子位置に対して中間部において端子列方向の相互に逆方向へそれぞれ1/4ピッチずつ

偏移している(5)記載のコネクタ装置。

(7): 前記第1の電気接続ピンの前記湾曲部と前記第2の電気接続ピンの前記湾曲部とは、前記第1のコネクタ部分に対する前記電気装置の挿抜方向へ相互にずれた位置となっている(6)記載のコネクタ装置。

(8): 前記第1及び前記第2のコネクタ部分の対峙方向へ延び前記第2のコネクタ部分には固定され前記第1のコネクタ部分を延び方向へ相対変位自在に案内する案内軸、

を有している(3)記載のコネクタ装置。

(9): 前記案内軸は、前記第1のコネクタ部分から突出する端部を有し、該端部は、前記電気装置を前記第1のコネクタ部分の方へ案内するガイドレールの所定穴又は溝に嵌合して、前記ガイドレールと前記第1のコネクタ部分との相互の位置決めを行うようになっている(8)記載のコネクタ装置。

(10): 前記電気装置は、前記コネクタ装置と共通の筐体内に配置されるハード・ディスク装置である(3)記載のコネクタ装置。

(11): 前記ハード・ディスク装置は、携帯型コンピュータに着脱自在に装備されるものであり、前記第2のコネクタ部分は、前記携帯型コンピュータの筐体内において該筐体に固定されるプリント基板である(10)記載のコネクタ装置。

【0025】

【発明の効果】

本発明のコネクタ装置では、HD等の電気装置を接続されるコネクタ部分は、基板等の被組付け部材から適当に浮かされてかつ該部材に対する相対変位を許容しつつ弾力的に該部材に組付けられる。結果、フレキシブルケーブルを使用することなく、筐体衝撃時に被組付け部材からコネクタ装置を介して電気装置に伝わる衝撃力のピーク値を十分に低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ノート型コンピュータを開いた状態で示す斜視図である。

【図2】

本体内におけるHD及びコネクタ等の配置関係を示す斜視図である。

【図 3】

本体内における H D の配置部の下の構造を示す図である。

【図 4】

コネクタの正面図である。

【図 5】

コネクタの平面図である。

【図 6】

図 5 においてコネクタの上方から上側コネクタ部分及び下側コネクタ部分を透視して下側コネクタ部分の下面における電気接続ピン下端の配列を示す図である。

【図 7】

コネクタの右側面図である。

【図 8】

コネクタの垂直断面と共に上段用電気接続ピンの垂直面上の形状を示す図である。

。

【図 9】

コネクタの垂直断面と共に下段用電気接続ピンの垂直面上の形状を示す図である。

。

【図 1 0】

コネクタの一部を背面から見た図である。

【符号の説明】

- 1 5 筐体
- 1 9 H D (電気装置)
- 2 0 コネクタ (コネクタ装置)
- 2 7 プリント基板 (筐体側部材)
- 3 8 上側コネクタ部分 (コネクタ部材、第 1 のコネクタ部分)
- 3 9 下側コネクタ部分
- 4 2 案内軸
- 4 9 ピン挿通孔
- 5 3 上段用電気接続ピン (電気接続ピン、弾性部材)

5 4 下段用電気接続ピン（電気接続ピン、弾性部材）

6 0 , 7 0 U字状弾力部（弾力変形部）

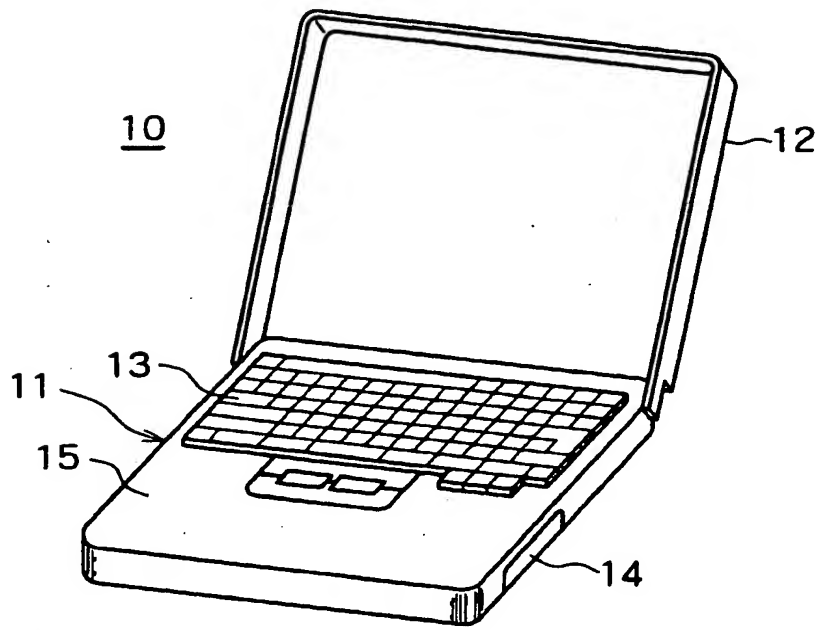
5 6 , 6 6 上端部分

5 9 , 6 9 下端部分

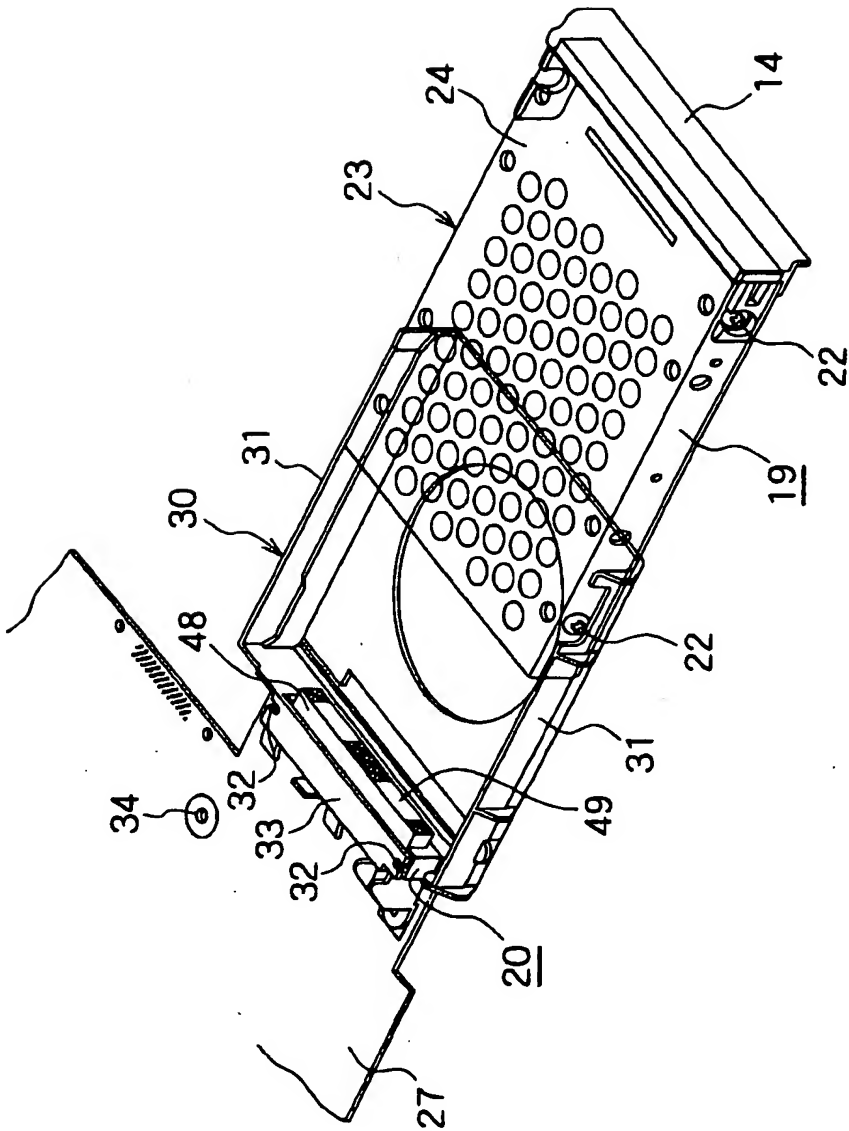
【書類名】

図面

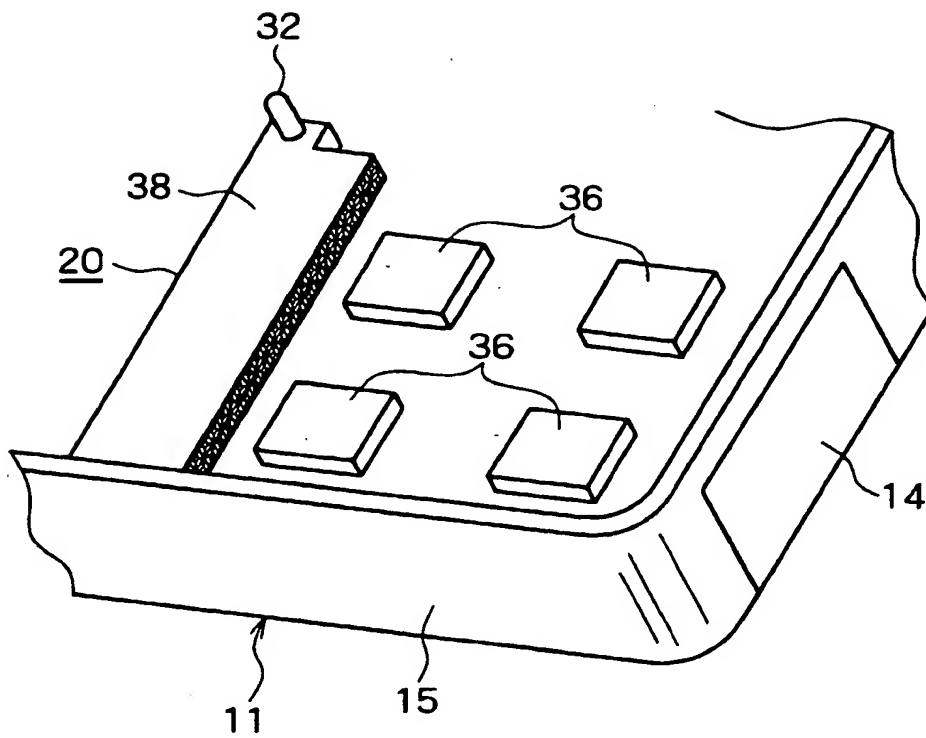
【図 1】



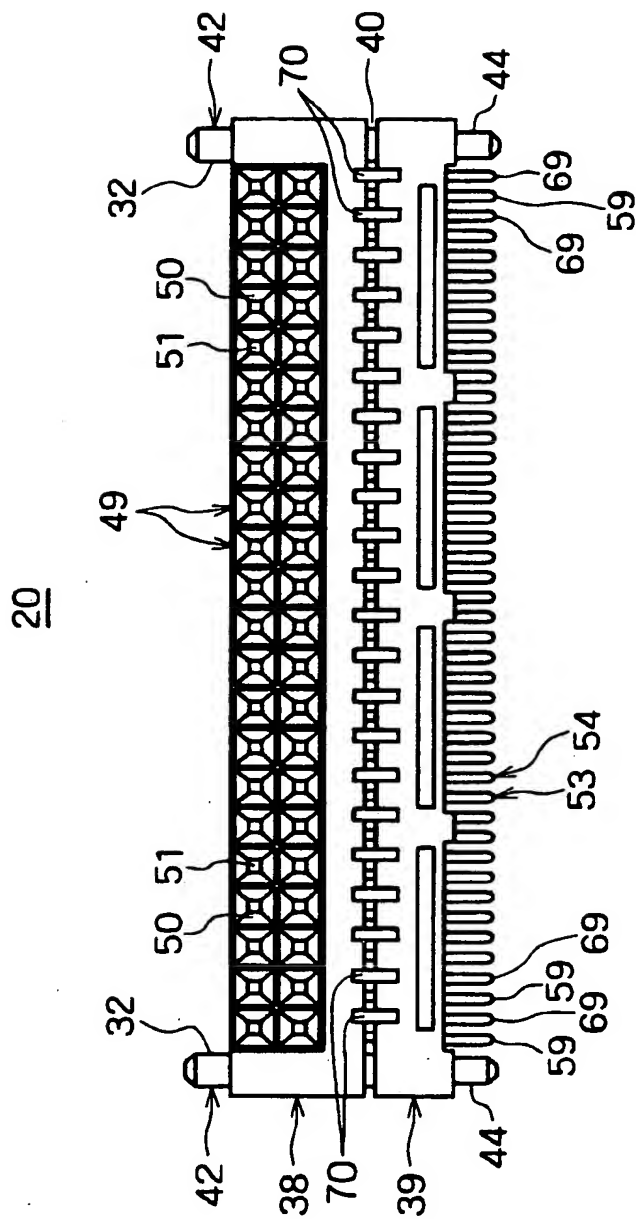
【図 2】



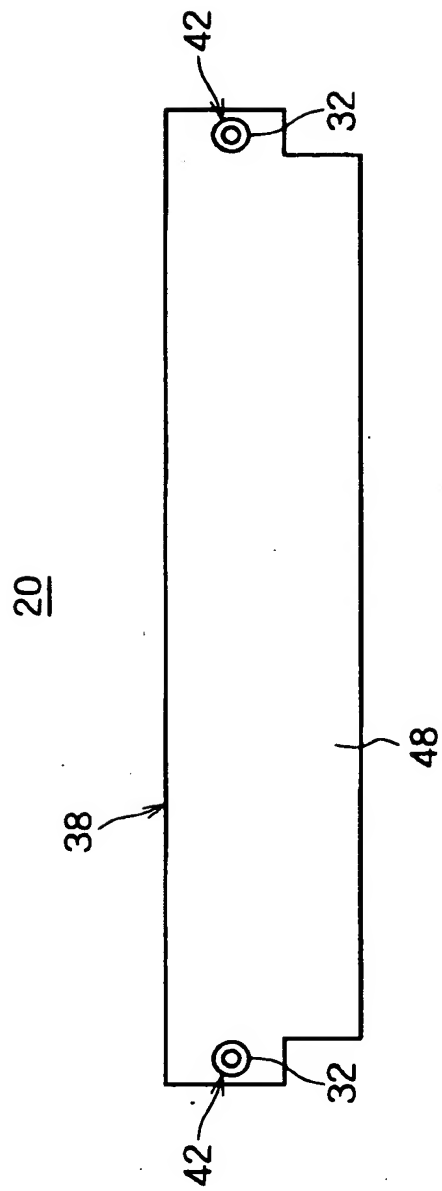
【図 3】



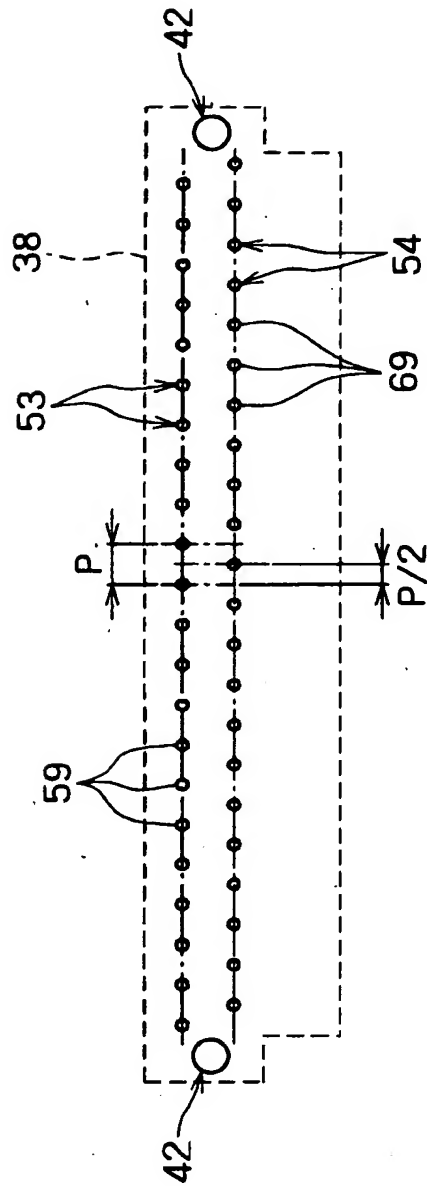
【図 4】



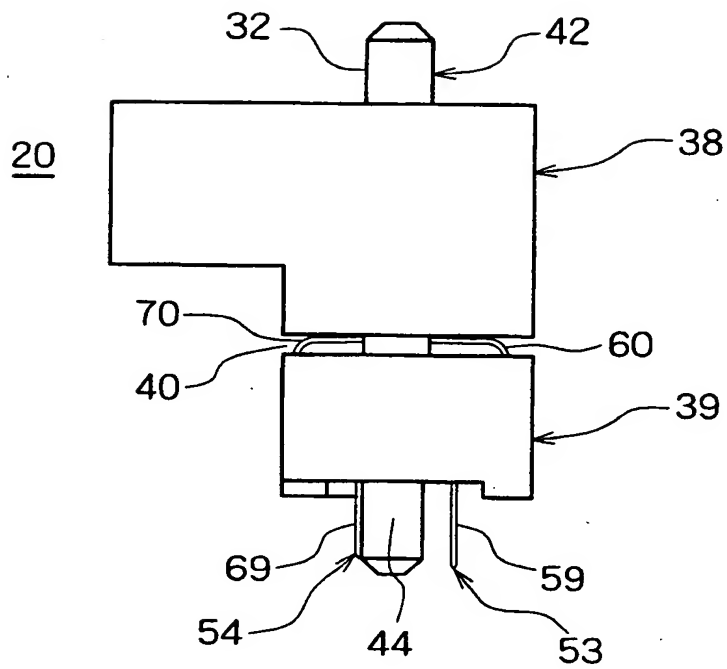
【 図 5 】



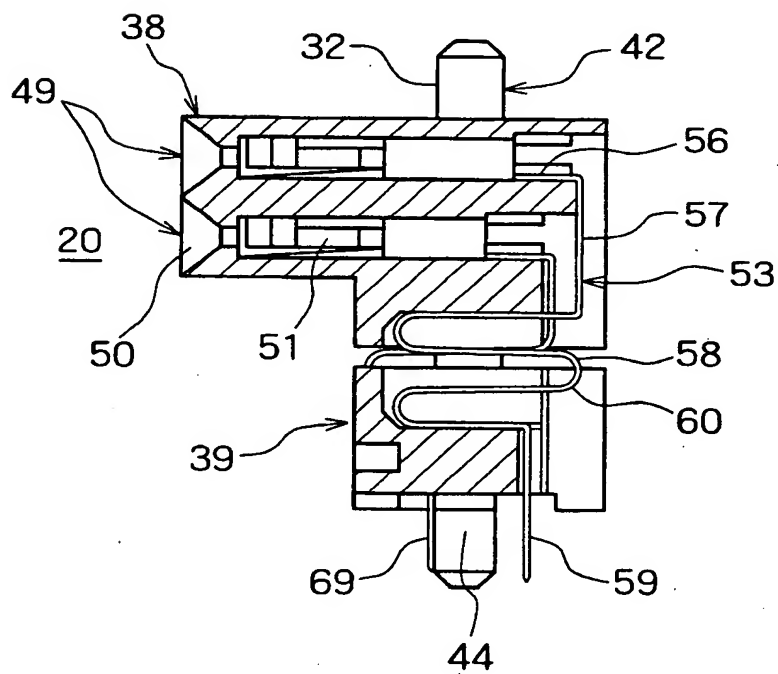
【図 6】



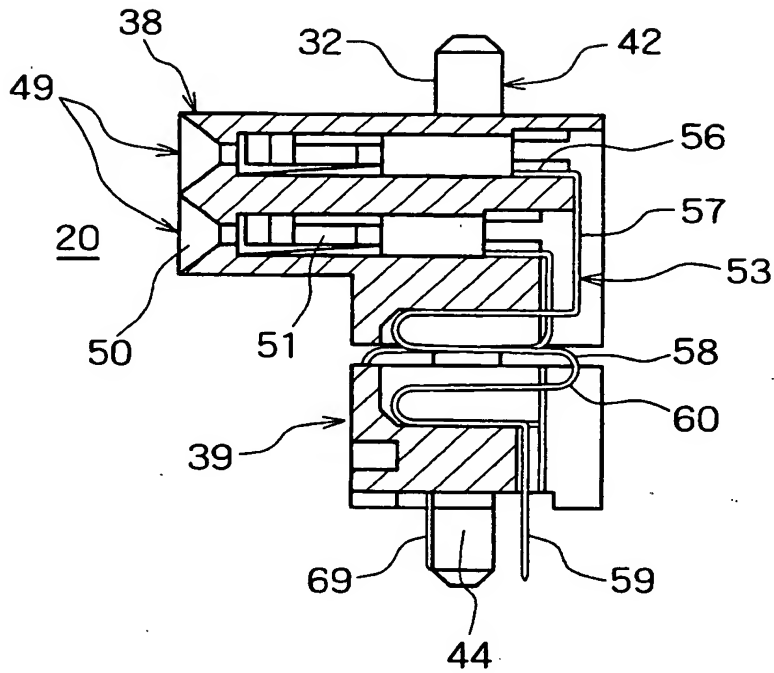
【図 7】



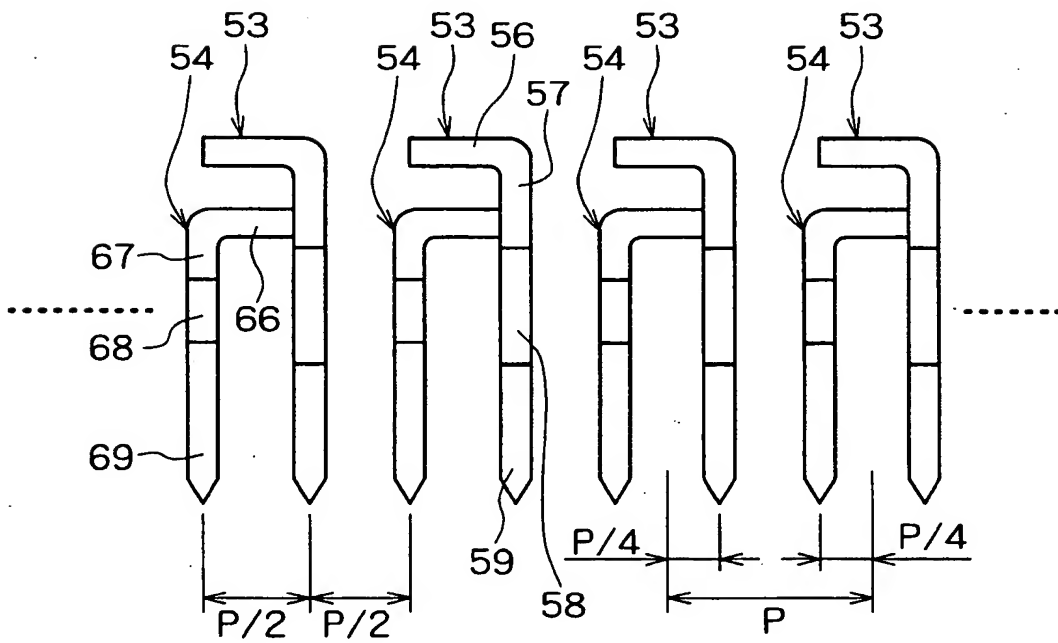
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノート型コンピュータ 1 0 において、筐体 1 5 が落下衝突等の衝撃を受けたとき、筐体 1 5 からコネクタ 2 0 を介する H D 1 9 への衝撃伝達を緩和する。

【解決手段】 コネクタ 2 0 は、プリント基板 2 7 に固定される下側コネクタ部分 3 9 及び案内軸 4 2、並びに下側コネクタ部分 3 9 との間に上下方向間隙 4 0 を開けて下側コネクタ部分 3 9 の上側に配置され案内軸 4 2 に摺動自在になっている上側コネクタ部分 3 8 を有している。上側コネクタ部分 3 8 は、前面側において H D 1 9 の端子ピンを挿抜自在に挿入される。上段用及び下段用電気接続ピン 5 3, 5 4 は、上端部分 5 6, 6 6 では上側コネクタ部分 3 8 のピン挿通孔 4 9 に挿通されて H D 1 9 の端子に接続可能であり、中間部には U 字状弾力部 6 0, 7 0 を有し、下端部分 5 9, 6 9 は下側コネクタ部分 3 9 の下方へ突出して、プリント基板 2 7 の配線へ接続される。

【選択図】 図 8

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 2 9 0 8 6
受付番号	5 0 2 0 1 1 6 7 3 8 7
書類名	特許願
担当官	工藤 紀行 2 4 0 2
作成日	平成 1 4 年 8 月 8 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 6日
【特許出願人】	
【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 1 0 5 0 4、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
【代理人】	
【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博
【代理人】	
【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏
【代理人】	
【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史
【復代理人】	申請人
【識別番号】	100085408
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋 2 丁目 1 番 1 号 櫻正宗ビル 9 階
【氏名又は名称】	山崎 隆

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2002年 6月 3日

[変更理由] 住所変更

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニ
ュー オーチャード ロード

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーショ
ン